武汉长江传媒大厦 BIM 项目管理应用探索

刘志远 徐金圣 王杰群 刘存荣 李征宇

(武汉建工集团股份有限公司，武汉 430023)

【摘 要】近年来建筑信息模型(BIM)在设计、施工、物资采购、运维等方面变得愈发重要，BIM 以全新姿态强势介入到工程项目的全生命周期的应用管理中。本文结合武汉长江传媒大厦 BIM 项目应用实例，以 BIM 技术辅助项目管理的角度探索在施工总承包模式下的新技术 BIM 的应用流程，分析 BIM 技术在项目管理中应具备的各种环境条件，并对 BIM 技术在项目管理中的核心问题进行研究。

【关键词】BIM；项目管理；BIM 综合信息平台；BIM 手机 APP 应用
【中图分类号】TU17 【文献标识码】A 【文章编号】1674 - 7461(2017)02 - 0041 - 06
【DOI】10.16670/j.cnki.cn11 - 5823/tu.2017.02.07

1 前言

近些年，在我国 BIM 技术已成为工程项目必不可缺少的施工技术，无论是从最初的地标性项目应用到一般住房项目应用，还是从简单的单项 BIM 技术应用到复杂的 BIM 技术辅助项目管理应用，BIM 技术在项目实践中的应用越来越频繁，BIM 技术在解决项目重点难点问题的同时也应用到了项目在实现信息化管理、智能化管理、精细化管理的方向。将 BIM 技术与项目信息化想结合充分发挥了 BIM 技术对项目管理的作用，提高了 BIM 技术的应用高度，促进了项目 BIM 信息化管理的发展。

2 长江传媒大厦 BIM 项目简介

2.1 项目简介

长江传媒大厦工程位于武汉市江岸区后湖三金潭，与武汉行政服务中心(市民之家)毗邻，本工程是一座具有“两型社会”建设示范价值的地标性、环保型、智能化绿色建筑。总规划用地面积为 29 350m^2，总建筑面积 146 843m^2。工程主楼四十八层，地下二层，建筑高度 243m。工程于 2012 年 6 月正式开工，计划 2016 年 12 月完工(如图 1 所示)。

2.2 BIM 团队介绍

2.2.1 在公司层面建立 BIM 工作小组

成立以公司总经济师为领导的 BIM 工作小组，由公司信息中心牵头协调各部门落实 BIM 实施的各项工作。



图 1 长江传媒大厦效果图

2.2.2 长江传媒大厦项目部建立 BIM 实施团队

由项目经理牵头，项目部 8 人、机电安装公司 7 人、钢构公司 3 人、幕墙公司 2 人组成。

2.2.3 PKPM 团队

由 BIM 咨询人员、培训人员、项目建模人员、施

【作者简介】 刘志远(1990 -)，男，助理工程师，武汉建工集团股份有限公司施工主管。主要研究方向：BIM 技术推广、应用和软件开发。

工动画制作人员、平台调研和研发人员等组成。

2.3　项目 BIM 应用思路

武汉长江传媒大厦项目根据自身特点制定切实可靠的 BIM 管理应用路线，以本项目为契机，培养公司 BIM 技术人才，并且借助本项目探索并制定 BIM 建模、BIM 实施、BIM 数据协同等标准，为公司后期项目全面实施 BIM 技术奠定了基础(如图 2 所示)。

3　长江传媒大厦项目 BIM 模型的专业化应用

3.1　机电管线深化设计

由于传统项目在机电专业管线综合排布方面存在的局限性，难以全面发现施工图中存在的错、漏、碰、缺等问题，本项目采用 BIM 技术优先解决复杂部位的管线碰撞问题，在项目初期便严格按照施工图将项目建筑结构的模型建立完善，然后进行各专业管线的建模，在根据各专业要求及净高要求，对管线进行合理细致的调整、避让，最后汇成文档出图(如图 3 和图 4 所示)。

3.2　现场施工安全方案演示

施工现场安全方案演示主要是为了体现在施工现场以及施工过程中需要重点注意的问题以及安全事项。根据甲方提供的施工安全方案，我们通过搭建实物模型，并对重点部位进行展示，包括楼层安全防护绿网、楼梯间安装灯具照明、消火栓的放置、电梯间防护门的安装等(如图 5 所示)。

3.3　大跨度钢梁吊装

本施工区域位于长江传媒大厦西侧副楼位置，其中主要结构为 H1350 * 400 * 30 * 50 截面 Q345GJC 型钢，单根构件最大跨度为 8.4m，结构施工标高为 7.5m 钢结构。地上钢结构总重量约 122.6t，主要有 H 型钢柱、H 型钢梁及各种型钢支撑和加强筋等。由于结构构件较大，跨度较大，起重塔吊起重能力有限，施工有一定难度，F 0/23B 塔吊性能不能满足吊装要求，施工难度较大，大部分钢梁安装区域都未搭设施工脚手架，为能保证按时完成工期，将吊装组件分别用塔吊和龙门吊配合吊装来实现目标(如图 6 所示)。

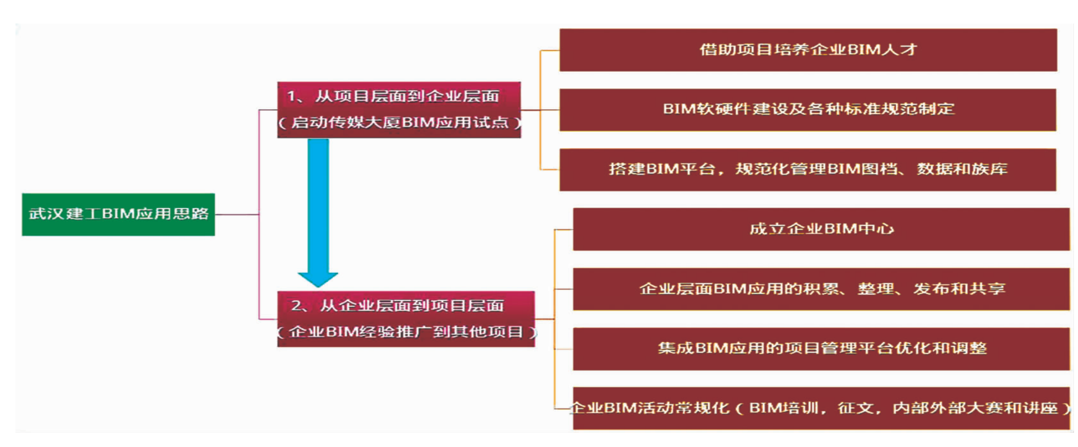
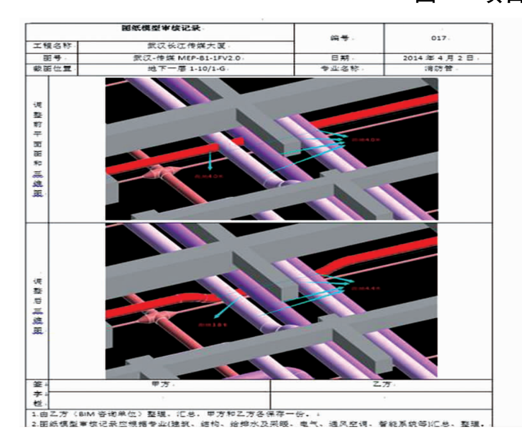


图 2　项目 BIM 应用思路



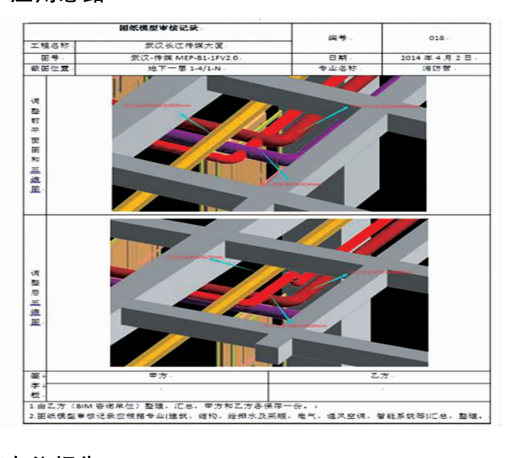


图 3　机电碰撞点位报告

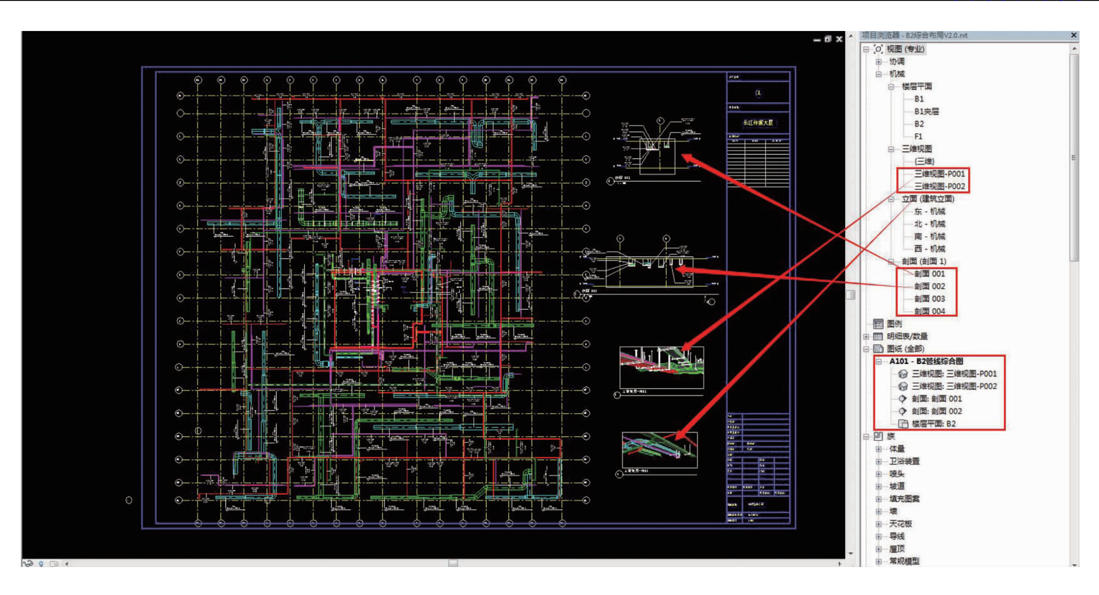


图 4　机电综合管线

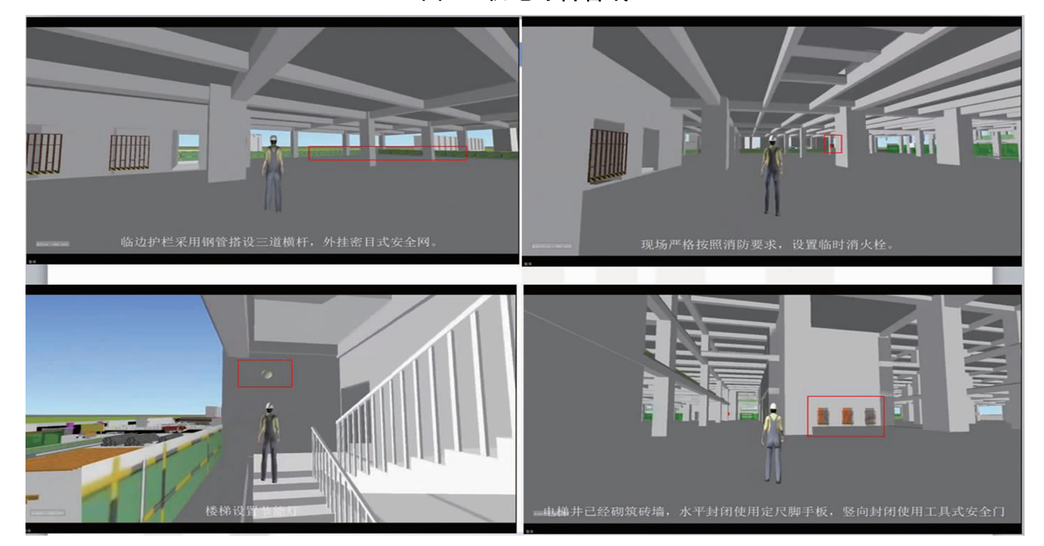


图 5　施工安全方案演示

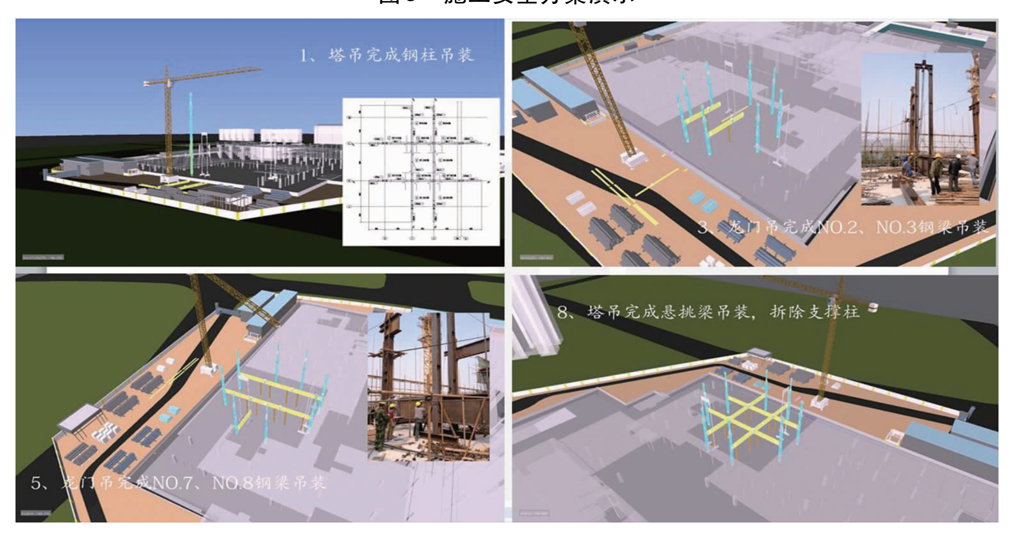


图 6　大跨度钢梁吊装过程演示

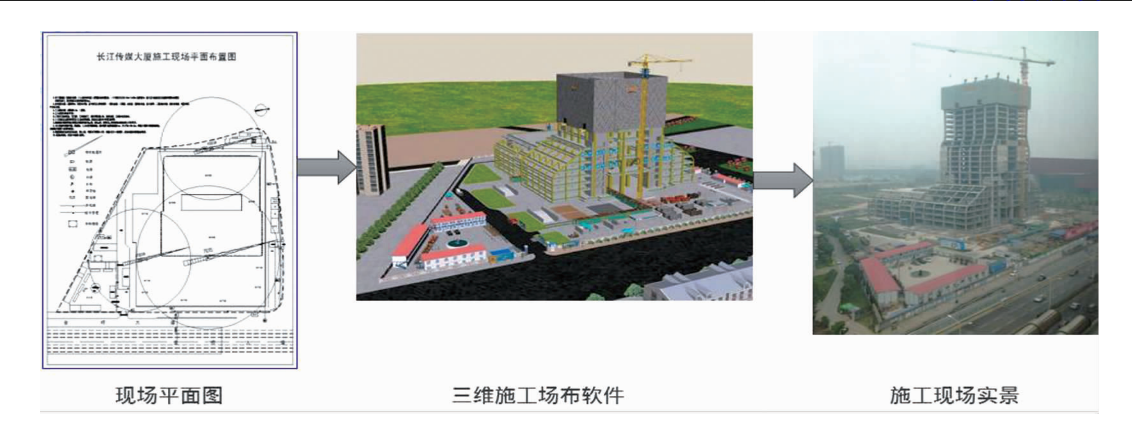


图 7　施工现场布置

3.4　三维施工现场布置方案演示

利用施工现场平面布置图等比例对项目整体进行施工现场的布置，对施工场布的方案进行三维可视化模拟，包括物料的堆放、货车搬运路径设置以及塔吊吊装范围模拟，解决了因场地狭小造成的物料堆放问题、货车运输线路规划、塔吊位置及运转范围模拟、按照最佳路线铺设道路，减少材料人工搬运距离，进行物料吊装模拟，有利于开展绿色施工（如图 7 所示）。

4　长江传媒大厦 BIM 综合信息平台应用

武汉长江传媒大厦项目利用建研院自主开发的 BIM 综合信息管理平台，在该项目实现了对 BIM 平台对项目图纸、变更、BIM 技术规范标准、BIM 模型、BIM 方案模拟、PKPM-4D 管理等应用，极大提高了项目的信息化管理水平（如图 8 所示）。



图 8　BIM 信息平台登录界面

4.1　利用 BIM 综合信息平台管理项目 BIM 技术资料

该平台采用 B/S 架构，是在武汉建工原有“综合项目管理系统”基础上，针对总承包管理模式和 BIM 应用特点改造而成，面向多项目，通过接口导入项目部 BIM 数据和图档，同时将项目管理业务数据和 BIM 模型数据进行整合、共享和协同应用（如图 9 所示）。



图 9　项目 BIM 应用思路

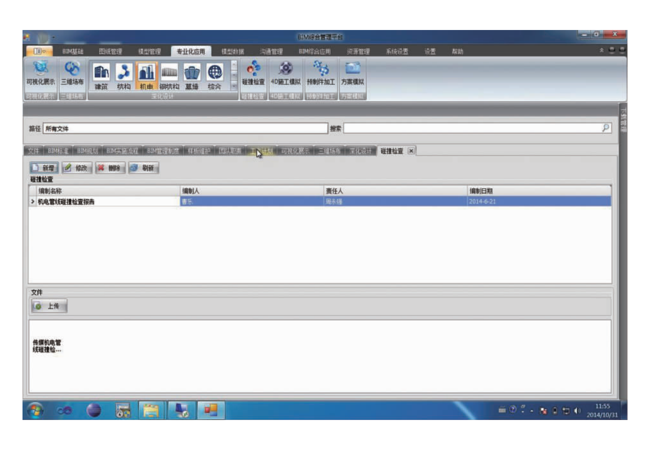
该平台采用 C/S 架构，面向项目部，实现设计图纸管理、模型管理、BIM 专业化应用管理、模型数据管理、基于模型的进度、工程量和成本管理等。在项目竣工后，C 平台结果数据直接导入到 B 平台（如图 10 所示）。

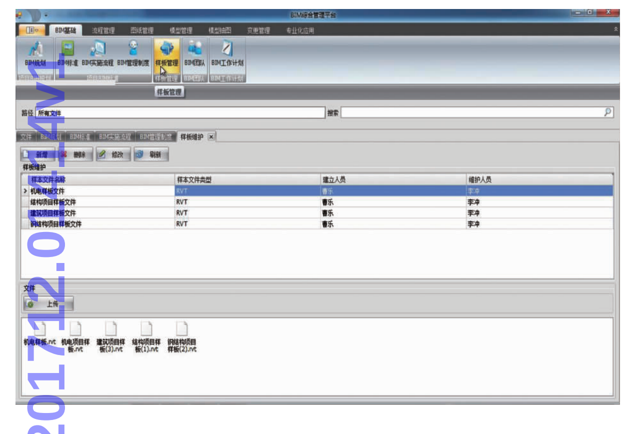
将项目所需 BIM 模型样板文件统一放在平台，需要人员自行下载应用，保证了项目 BIM 模型的统一性，为后期项目 BIM 应用奠定基础（如图 11 所示）。

4.2　利用 PKPM-4D 技术进行施工进度管理

当前建筑工程项目管理中经常用于表示进度计划的甘特图或网络图，由于专业性强，可视化程度低，无法清晰地描述施工进度及各种复杂关系，难以准确表达工程施工的动态变化过程。

在武汉长江传媒大厦项目的实施过程中，我们


图 10　BIM 综合信息平台


图 11　BIM 综合信息平台

将项目 BIM 模型导入 PKPM-4D 管理平台，通过把 BIM 模型和进度计划（Project）的数据集成进行整合，将空间信息和时间信息整合在一个可视的 4D（3D + Time）模型中，辅助总进度计划及相关节点进度计划调整及监控，对比实际进度与计划进度，而且可以按照不同的时间间隔对施工的进度进行正序的模拟或者逆序模拟，形象地反映整个施工的进度，做到直观、精确地反映整个建筑的施工进程（如图 12 所示）。

此外，基于 PKPM-4D 管理平台，还可进行进度查询和进度管理，生成进度与工作量动态曲线，按工程量的完成情况、资源计划和实际消耗等项进行统计分析，生动形象地向外界展示建造过程。实时追踪当前的进度状态，分析影响进度的因素，协调各专业，制定应对措施，以得到最佳施工进度安排方案，缩短工期、降低成本。当计划进度与实际进度、计划工作量与实际工作量出现偏差时，对相关构件辅以颜色标识，辅助现场人员实现事前问题分析、事后措施应对与及时反馈，利用模型比对计划进度与实际进度，控制项目实施周期（如图 13 所示）。

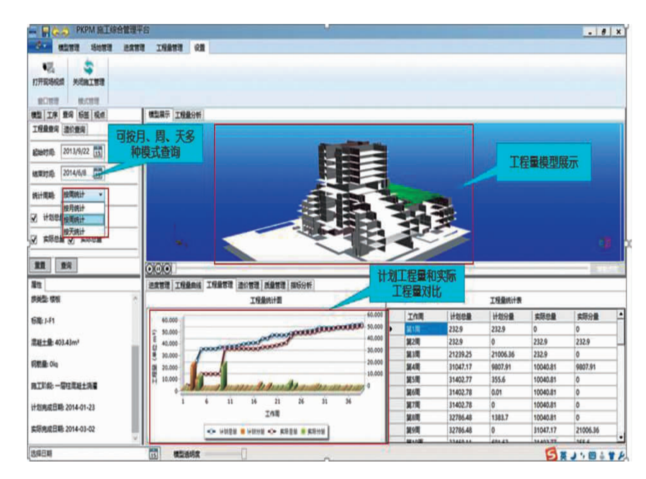
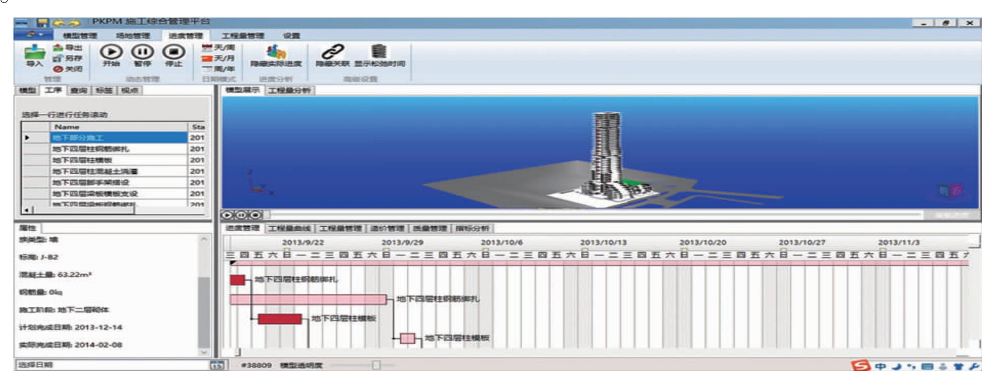


图 13　PKPM-4D 施工进度管理

4.3　利用手机 APP 技术进行 BIM 模型轻量化应用

BIM 综合信息管理平台的手机 APP 功能可以打开轻量化后的 BIM 模型，项目工程人员可以在手机、ipad 等移动设备中直接打开 BIM 模型，更直观地对工程设计进行了解和分析参考，并在施工现场进行指导及审阅（如图 14 所示）。


图 12　PKPM-4D 施工进度管理

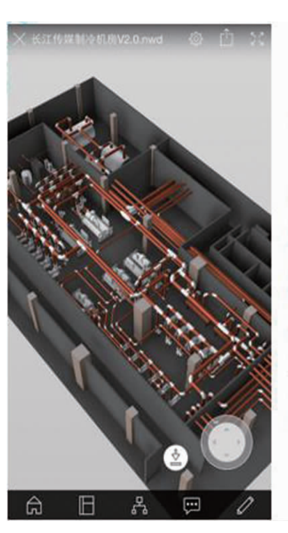
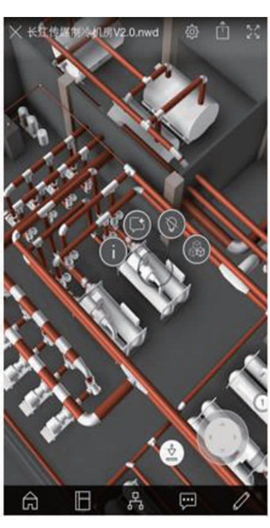



图 14　BIM 技术手机 APP 应用

5　结论

通过武汉长江传媒大厦项目我们总结了以下几点经验：

(1)施工企业推进 BIM 技术应用应该遵循循序渐进原则，由项目级应用到企业级应用，由专业化应用或者某个功能性应用到综合性应用。

(2)要搭建企业层面的 BIM 信息平台，从而积累并整理优化企业在各个项目上总结的 BIM 实施标准、流程、不同的 BIM 应用经验和各种 BIM 数据等。

(3)只有将 BIM 技术与信息化工程相结合才能使 BIM 技术得到更加广泛、更加深入的应用，从而使 BIM 技术为项目带来更高的经济和社会效益。

(4)长江传媒大厦工程作为公司第一个使用 BIM 技术的工程，是公司领导层对新技术的一次尝试，通过 BIM 技术，我们解决了多项项目上施工的问题，特别是在机电工程和钢结构工程方面。在未来，我们仍然会不断地对 BIM 技术进行探索和研究。

参考文献

[1] 王婷，任琼琼. 基于 BIM5D 的施工资源动态管理研究[J]. 土木建筑工程信息技术，2016，3(3)：57-61.

[2] 孙亮，张科龙. BIM－QR 系统在钢结构验收中的应用[J]. 土木建筑工程信息技术，2016，3(3)：44-47.

[3] 黄道军，颜斌，文江涛，等. 腾讯北京总部大楼项目基于 BIM 的工程施工综合应用[J]. 土木建筑工程信息技术，2016，2(2)：16-22.

[4] 周永明，寇广辉，苏浩. 广州琶洲眼项目 BIM 综合应用技术总结[J]. 土木建筑工程信息技术，2016，2(2)：23-31.

[5] 高明杰，何青. BIM 技术在北京天坛医院工程项目管理中的应用[J]. 土木建筑工程信息技术，2016，2(2)：38-43.

[6] 孟凡贵，曲径，张可，等. 国家会展中心(天津)项目 BIM 技术实施管理研究[J]. 土木建筑工程信息技术，2014，6(6).

Exploration on BIM Application in Project Management of Wuhan Changjiang Media Building

Liu Zhiyuan, Xu Jinsheng, Wang Jiequn, Liu Cunrong, Li Zhengyu

(*Wuhan Construction Engineering Co., Ltd., Wuhan* 430023, *China*)

Abstract: Recently, the building information model (BIM) is gaining stronger importance than ever before in the design, construction, materials procurement, operation fields, etc., and is generally involved in the full life-cycle project management with new attitude. Based on the application practice of Wuhan Changjiang media building project, this paper explores the application process of BIM, a new technology, under the general contracting mode, with the prospect of using BIM technology to assist project management; also, this paper analyzes the various environmental conditions should be satisfied for the BIM technology in project management, as well as the key issues of the BIM technology in project management.

Key Words: BIM; Project Management; BIM Integrated Information Platform; BIM App